







PROBE

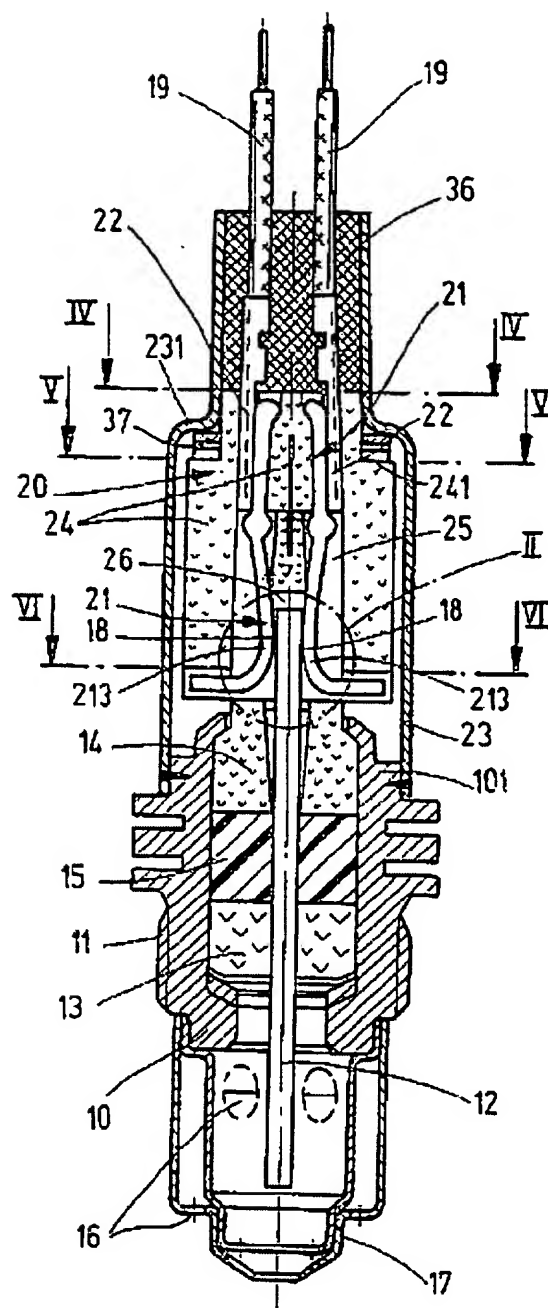
Patent number: WO03104786
Publication date: 2003-12-18
Inventor: WEYL HELMUT (DE); WILD BERNHARD (DE); MAIER RAINER (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE); WEYL HELMUT (DE); WILD BERNHARD (DE); MAIER RAINER (DE)
Classification:
- **international:** G01N27/26; G01N27/406; G01N27/407
- **european:** G01N27/407
Application number: WO2003DE01600 20030519
Priority number(s): DE20021025896 20020611

Also published as: DE10225896 (A1)**Cited documents:** EP0415007
 DE4126378
 EP1081491
 US5871375
 JP10232217**Report a data error here****Abstract of WO03104786**

The invention relates to a probe for determining a physical property of a test gas, particularly for determining the temperature or the oxygen concentration in the exhaust gas of an internal combustion engine. Said probe comprises a sensor element (12) having, in a connection area, at least one contact surface (18) provided for establishing electrical contact thereto, and comprises a connecting plug that is plugged onto the connection area of the sensor element (12). This connecting plug is provided with a contact part carrier (24) made of an electrically insulating material and with at least one contact part (21) that is accommodated inside the contact part carrier (24). The contact part contacts the contact surface and is connected to an electrical connecting lead (19). The aim of the invention is to provide a simplified assembly that does not require any auxiliary tools and can be effected without damaging the contact surface (18) and to achieve a high contact pressure on the contact surface (18). To these ends, the electrical connection between the contact part (21) and the connecting lead (19) is established by a plug-in element (22), which is connected to the connecting lead (19) and which can be plugged into the contact part carrier (24) so that it slides between the contact part (21) and the contact part carrier (24) thereby significantly increasing the contact pressure between the contact part (21) and the contact surface (18).

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 25 896 A1 2004.01.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 25 896.1

(22) Anmeldetag: 11.06.2002

(43) Offenlegungstag: 08.01.2004

(51) Int Cl.⁷: G01N 27/403

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

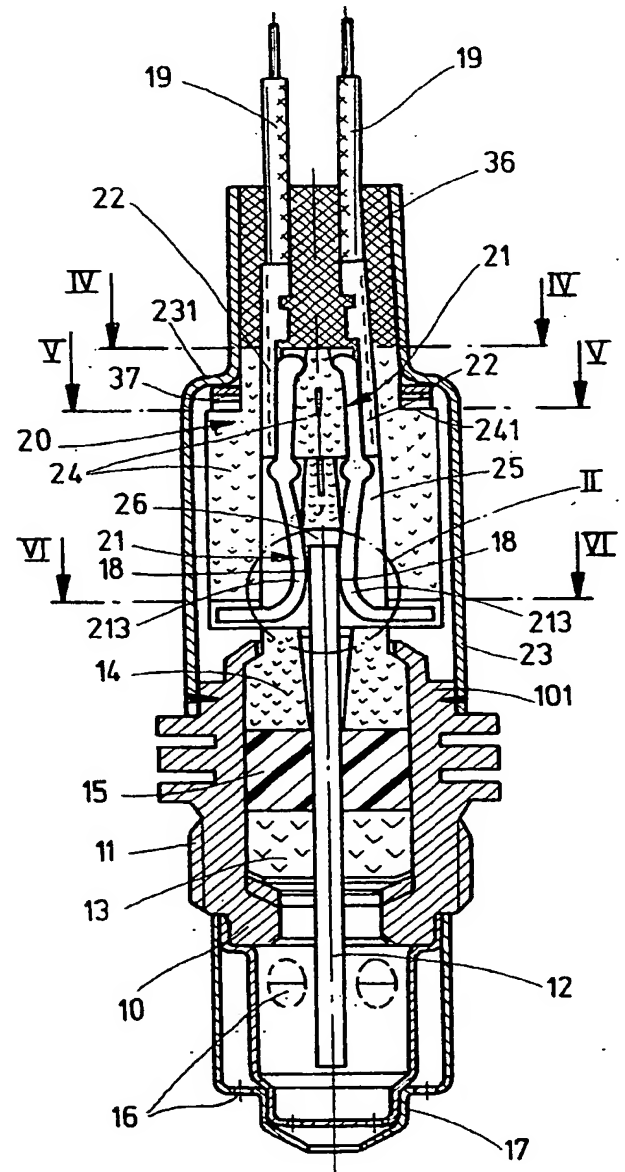
(72) Erfinder:

Weyl, Helmut, 71701 Schwieberdingen, DE; Wild, Bernhard, 71706 Markgröningen, DE; Maier, Rainer, 71732 Tamm, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Meßfühler**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Meßfühler zur Bestimmung einer physikalischen Eigenschaft eines Meßgases, insbesondere zur Bestimmung der Temperatur oder der Sauerstoffkonzentration im Abgas einer Brennkraftmaschine, angegeben, der ein Sensorelement (12), das in einem Anschlußbereich mindestens eine Kontaktfläche (18) zu seiner elektrischen Kontaktierung trägt, und einen auf den Anschlußbereich des Sensorelements (12) aufgesteckten Verbindungsstecker mit einem Kontaktteilträger (24) aus elektrisch isolierendem Material und mit mindestens einem im Kontaktteilträger (24) aufgenommenen Kontaktteil (21) aufweist, das einerseits die Kontaktfläche (18) kontaktiert und andererseits mit einer elektrischen Anschlußleitung (19) verbunden ist. Zum Zwecke einer vereinfachten, hilfswerkzeuglosen Montage ohne Schädigung der Kontaktfläche (18) und zur Erzielung eines hohen Kontaktdrucks auf der Kontaktfläche (18) ist die elektrische Verbindung zwischen Kontaktteil (21) und Anschlußleitung (19) mittels eines mit der Anschlußleitung (19) verbundenen Steckglieds (22) hergestellt, das so in den Kontaktträger (24) einsteckbar ist, daß es sich zwischen Kontaktteil (21) und Kontaktträger (24) schiebt und den Kontaktdruck zwischen Kontaktteil (21) und Kontaktfläche (18) signifikant erhöht (Fig. 1).



Beschreibung**Vorteile der Erfindung****Stand der Technik**

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Meßfühler zur Bestimmung einer physikalischen Eigenschaft eines Meßgases, insbesondere zur Bestimmung der Temperatur oder Sauerstoffkonzentration im Abgas einer Brennkraftmaschine, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei Meßfühlern dieser Art bestehen die Kontaktflächen am Sensorelement meist aus einer dünnen Platinschicht, die bei der Herstellung der Anschlußverbindung des Sensorelements relativ leicht beschädigt werden kann, so daß bei der Montage des Meßfühlers die Kontakteile möglichst ohne große Anpreßkraft auf die Kontaktflächen aufgeschoben werden sollen. Andererseits ist für eine gute elektrische Kontaktierung zwischen der Kontaktfläche und dem Kontaktteil ein großer Kontakt- oder Anpreßdruck erforderlich. Um diesen gegensätzlichen Forderungen nachzukommen, ist bei einem bekannten Gasmessfühler (DE 41 26 378 A1) ein Verbindungsstecker vorgesehen, der aus einem Kontaktteilträger, einer Gegenwand, insgesamt vier Kontakteilen und einer ringförmigen Federklammer besteht. Das plattenförmige Sensorelement trägt auf seinem Anschlußbereich insgesamt vier Kontaktflächen, von denen jeweils auf voneinander abgekehrten Seiten des Sensorelements zwei nebeneinander beabstandet angeordnet sind, und wird mit seinem Anschlußbereich zwischen dem mit zwei Kontakteilen versehenen Kontaktteilträger und der mit zwei Kontakteilen versehenen Gegenwand eingeführt. Die Kontaktteilträger und Gegenwand außen umschließende, ringartige Federklammer drückt infolge mechanischer Vorspannung die Kontakteile von Kontaktteilträger und Gegenwand gegen die Kontaktflächen des Sensorelements, so daß ein ausreichend hoher Kontaktierungsdruck gegeben ist. Die Kontakteile sind streifenförmig verlängert und endseitig als Verbindungsstelle für jeweils eine Anschlußleitung ausgebildet. Die Verbindungsstelle ist beispielsweise als Hülse mit Längsspalt ausgebildet. Der Verbindungsstelle ist eine Ausbauchung für den Längsausgleich bei Wärmeausdehnung vorgelagert.

[0003] Bei der Montage wird beim Aufschieben des Verbindungssteckers auf das Sensorelement die Federklammer mittels eines Hilfswerkzeugs auseinandergedrückt, so daß der Anschlußbereich des Sensorelements ohne radialen Anpreßdruck zwischen die Kontakteile an Kontaktteilträger und Gegenwand eingeschoben werden kann und damit jegliche Beschädigung der empfindlichen Kontaktflächen am Sensorelement vermieden wird. Wird die Federklammer wieder freigegeben und das Hilfswerkzeug entfernt, so preßt die Federklammer Kontaktteilträger und Gegenwand aufeinander und stellt den hohen Kontaktdruck zwischen den Kontakteilen und den Kontaktflächen her.

[0004] Der erfindungsgemäße Meßfühler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil der einfachen Montage ohne jegliches Hilfswerkzeug, bei der beim Aufsetzen des Verbindungssteckers auf das Sensorelement der Anschlußbereich des Sensorelements in den Kontaktteilhalter unter nur geringem Anpreßdruck der Kontakteile an die Kontaktfläche eingeschoben wird und so Beschädigungen an den empfindlichen Platin-Kontaktflächen des Sensorelements vermieden werden. Gleichzeitig mit Herstellen der elektrischen Verbindung des Kontaktteils zu der mindestens einen Anschlußleitung durch Einschieben des mit der Anschlußleitung verbundenen Steckglieds in den Kontaktteilträger wird sowohl der Kontaktdruck zwischen dem Kontaktteil und dem Steckglied als auch ein ausreichend hoher Kontaktdruck zwischen Kontaktteil und Kontaktfläche am Sensorelement erzeugt. Durch eine geeignete, geometrische Ausbildung des mindestens einen Kontaktteils, vorzugsweise aus Runddraht- oder Flachbandmaterial, läßt sich die gewünschte Kontaktkraft variieren.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Meßfühler bilden Kontaktteilträger und Kontakteile eine vormontierbare Einheit, wobei gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung durch eine leichte Vorspannung des Kontaktteils im Kontaktteilträger ein Herausfallen des mindestens einen Kontaktteils aus dem Kontaktteilhalter vermieden wird. Der Kontaktteilträger selbst wird mittels einer Schutzhülse an dem das Sensorelement aufnehmenden Gehäuse axial festgespannt, wobei ein zwischen dem Kontaktteilträger und einer der Abstützschultern des Kontaktteilträgers am Gehäuse und an der Schutzhülse eingelegtes Federelement für einen Ausgleich von Fertigungstoleranzen und für eine schwingungsfreie Fixierung des Kontaktteilträgers sorgt.

[0006] Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Meßfühlers möglich.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Kontaktteilträger an seiner dem Sensorelement zugekehrten Stirnseite eine zentrale Ausnehmung auf, in der der Anschlußbereich des Sensorelements eingesetzt ist. Das mindestens eine Kontaktteil ist in einer axialen Durchführung im Kontaktteilträger aufgenommen, die eine der Mittachse des Kontaktteilträgers näher liegende, innere Begrenzungswand und eine davon beabstandete, äußere Begrenzungswand sowie eine in der inneren Begrenzungswand eingebrachte, im Bereich der mindestens einen Kontaktfläche eine Verbindung zur zentralen Ausnehmung herstellende Schlitzöffnung zum Durchtritt eines Abschnitts des Kontaktteils aufweist. Das Kontaktteil ist so geformt, daß mit Einschieben des Steckglieds in die Durchführung, und zwar dort zwischen dem Kontaktteil und der äußeren Begrenzungswand der Durchführung, der Kontakt-

teilabschnitt durch die Schlitzöffnung hindurch auf der Kontaktfläche aufgepreßt ist. Durch diese konstruktiven Maßnahmen läßt sich der Verbindungsstecker fertigungsgünstig und montagefreudlich realisieren. Die Montage besteht nur noch aus einfachen Fügungsvorgängen der Einzelteile.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Kontaktteil federelastisch ausgebildet und weist eine solche Vorspannung auf, daß es mit zwei Anlagestellen auf seiner nach innen weisenden Seite an der inneren Begrenzungswand der Durchführung und mit einer dazwischenliegenden Anlagestelle auf seiner davon abgekehrten, nach außen weisenden Seite an der äußeren Begrenzungswand der Durchführung anliegt. Das Kontaktteil ist endseitig gekröpft und liegt mit seinem einen gekröpften Ende in einer Aussparung in der inneren Begrenzungswand und mit seinem anderen gekröpften Ende in einer schlitzzartigen Aussparung in der äußeren Begrenzungswand ein. infolge der Vorspannung und der Kröpfung kann das Kontaktteil durch einen einfachen Fügungsvorgang in den Kontaktteilträger eingesetzt werden und wird darin gegen Herausfallen gehalten.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Formgebung des federelastischen Kontaktteils so getroffen, daß der in die Schlitzöffnung hineinragende Abschnitt des Kontaktteils etwas aus der Schlitzöffnung in die zentrale Ausnehmung hinein vorsteht. Dadurch wird bei der Montage beim Aufsetzen des Verbindungsstecker auf das Sensorelement ein leichter Anspreßdruck auf dessen Kontaktflächen erzeugt, der vorteilhaft für eine Vorfizierung des Sensorelements im Kontaktträgerhalter genutzt werden kann.

Zeichnung

[0010] Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen in etwas schematisierter Darstellung:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Meßfühlers längs der Linie I-I in **Fig. 6**,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts II in **Fig. 1**,

Fig. 3 ausschnittsweise eine vergrößerte Schnittdarstellung eines Kontaktteilträgers mit einliegendem Kontaktteil des Meßfühlers gemäß **Fig. 1**,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in **Fig. 1**,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in **Fig. 1**,

Fig. 6 einen Schnitt der Linie VI-VI in **Fig. 1**,

Fig. 7 eine gleiche Darstellung wie in **Fig. 3** mit einer Modifizierung des Kontaktteils.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0011] Der in **Fig. 1** im Schnitt dargestellte Meßfühler zur Bestimmung einer physikalischen Eigenschaft eines Meßgases, insbesondere zur Bestimmung der

Temperatur oder der Sauerstoffkonzentration im Abgas einer Brennkraftmaschine, auch Meßsonde genannt, besitzt ein Fühlergehäuse **10** mit einem Außengewinde **11** zum Einschrauben des Meßfühlers in eine Meßgasleitung, z.B. den Abgasstutzen einer Brennkraftmaschine. Im Fühlergehäuse **10** ist zentral ein hier plattenförmiges Sensorelement **12** aufgenommen, das mittels zweier Keramikkörper **13**, **14** mit dazwischen einliegendem Dichtungskörper **15** im Fühlergehäuse **10** festgelegt ist. Das Sensorelement **12** ragt sowohl meßgasseitig als auch anschlußseitig aus dem Fühlergehäuse **10** heraus. Das meßgasseitige Ende des Fühlergehäuses **10** ist von einem Gasdurchtrittslöcher **16** aufweisenden Schutzrohr **17** umgeben. Am anschlußseitigen Ende trägt das Sensorelement **12** in einem Anschlußbereich mehrere, hier insgesamt vier, Kontaktflächen **18**, die auf der Oberfläche des Sensorelements **12** auf voneinander abgekehrten Seiten des Sensorelements **12** paarweise angeordnet sind (**Fig. 2**). Die aus elektrisch leitfähigem, korrosionsresistentem Material, wie z.B. Platin oder Gold, bestehenden Kontaktflächen **18** sind über im Innern des Sensorelements **12** verlaufende Leiterbahnen mit dem am meßgasseitigen Ende des Sensorelements **12** ausgebildeten gassensitiven Bereich verbunden und dienen zur elektrischen Verbindung der dort vorhandenen Elektroden mit zu einem Steuergerät führenden Anschlußleitungen **19**. Der Aufbau des plattenförmigen oder planaren Sensorelements **12** ist an sich bekannt und beispielsweise in der DE 199 41 051 A1 beschrieben.

[0012] Auf das die Kontaktflächen **18** tragende, anschlußseitige Ende des Sensorelements **12** ist ein Verbindungsstecker **20** aufgesetzt, der über den Kontaktflächen **18** zugeordnete Kontaktteile **21** und den Kontaktteilen **21** zugeordnete Steckglieder **22**, die jeweils als eine Steckzunge eines mit einer zugeordneten Anschlußleitung **19** vercrimpten Flachsteckers ausgeführt sind, das Sensorelement **12** an Anschlußleitungen **19** anschließt. Der Verbindungsstecker **20** ist in einer Schutzhülse **23** aufgenommen, die auf das anschlußseitige Stirnende des Fühlergehäuses **10** aufgesetzt und dort befestigt ist. Die Schutzhülse **23** umschließt noch eine Tülle **36**, die in einem Bereich mit reduziertem Durchmesser der Schutzhülse **23** verstemmt ist und die Anschlußleitungen **19** umschließt.

[0013] Der Verbindungsstecker **20** weist einen Kontaktteilträger **24** aus elektrisch isolierendem Material, z.B. aus Keramik, auf, in dem eine der Anzahl der zu kontaktierenden Kontaktflächen **18** entsprechende Zahl von Kontaktteilen **21** aufgenommen ist. Der Kontaktteilträger **24** ist hierzu mit Durchführungen **25** versehen (vgl. **Fig. 1**, **3**, **5** und **6**), in denen jeweils ein Kontaktteil **21** einliegt. Jede Durchführung **25** durchdringt den Kontaktteilträger **24** axial und weist eine der Mittenachsen des Kontaktteilträgers **24** näherliegende, innere Begrenzungswand **251** und eine davon beabstandete, äußere Begrenzungswand **252** auf. Auf der dem Fühlergehäuse **10** zugekehrten Un-

terseite des Kontaktteilträgers 24 ist in diesem eine zentrale Ausnehmung 26 eingebracht, in der das Sensorelement 12 mit seinem die Kontaktflächen 18 tragenden Anschlußbereich eingesteckt ist. Die zentrale Ausnehmung 26 steht mit jeder Durchführung 25 über eine in die innere Begrenzungswand 251 eingebrachte, im unteren Bereich der Durchführung 25 liegende Schlitzöffnung 27 in Verbindung. Jedes Kontaktteil 21, das federelastisch, z.B. als Federdraht oder als Flachband, ausgebildet ist, weist endseitig jeweils eine Kröpfung 211 und 212 auf. Die Kröpfung 211 greift in eine Aussparung 28 ein, die in der inneren Begrenzungswand 251 der Durchführung 25 eingearbeitet ist, während die Kröpfung 212 in einer in der Stirnseite der äußeren Begrenzungswand der Durchführung 25 eingearbeiteten, schlitzförmigen Aussparung 29 einliegt. Das Kontaktteil 18 ist so geformt, daß es unter leichter Vorspannung mit zwei Anlagestellen 31, 32 an der inneren Begrenzungswand 251 und mit einer dazwischenliegenden Anlagestelle 33 an der äußeren Begrenzungswand 252 anliegt und ein unterhalb der unteren Anlagestelle 32 an der inneren Begrenzungswand 251 sich erstreckender Kontaktteilabschnitt 213 durch die Schlitzöffnung 27 hindurch in die zentrale Ausnehmung 26 hineinragt (Fig. 3).

[0014] Wird nunmehr der Verbindungsstecker 20 auf das aus dem Fühlergehäuse 10 herausragende, anschlußseitige Ende des Sensorelements 12 aufgesetzt, so dringt der Anschlußbereich des Sensorelements 12 mit den Kontaktflächen 18 in die zentrale Ausnehmung 26 im Kontaktteilträger 24 ein, wobei sich die Kontaktflächen 18 unter den Kontaktstellen 34 an den in die zentrale Ausnehmung 26 hineinragenden Kontaktteilabschnitten 213 der Kontaktteile 21 hindurchschieben. Dabei hebt das zugeordnete Kontaktteil 21 von der unteren Anlagestelle 32 an der inneren Begrenzungswand 251 ab. Dadurch erhöht sich die Vorspannung der Kontaktteile 18, wobei jedoch der Kontaktdruck an der Kontaktstelle 34 nicht so groß ist, daß die Kontaktfläche 18 beschädigt werden könnte. Nunmehr werden die mit den Anschlußleitungen 19 verbundenen, die Steckerzungen von Flachsteckern bildenden Steckglieder 22 in die zugeordneten Durchführungen 25 eingeschoben, und zwar jeweils in den zwischen dem Kontaktteil 21 und der äußeren Begrenzungswand 251 der Durchführung 25 vorhandenen Freiraum 35 (Fig. 3). Dadurch wird das Kontaktteil 21 von seiner äußeren Anlagestelle 33 abgehoben und der Anpreßdruck der Kontaktstelle 34 am Kontaktteilabschnitt 213 auf die Kontaktfläche 18 am Sensorelement 12 signifikant erhöht. Das federnde Kontaktteil 18 stellt gleichzeitig im Bereich zwischen den Anlagestellen 31 und 33 einen hohen Anpreßdruck auf das Steckglied 22 sicher, so daß auf zusätzliche Maßnahmen für eine sichere Kontaktierung zwischen dieser beiden Bauteilen verzichtet werden kann.

[0015] Anschließend wird die Schutzhülse 23 über Tülle 36 und Kontaktteilträger 24 geschoben und

stirnseitig auf einen am Fühlergehäuse 10 ausgebildeten Bund 101 gepreßt und unter Anpreßdruck rundum dicht verschweißt. Eine zuvor auf eine am Kontaktteilträger 24 ausgebildeten Ringschulter 241 aufgesetzte Wellfeder 37, die sich an der Übergangsschulter 231 abstützt, die sich zwischen den beiden im Durchmesser unterschiedlichen Abschnitten der Schutzhülse 23 ergibt, dient zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen sowie zur schwingungsfesten Fixierung des Kontaktteilträgers 24, der sich seinerseits an dem Keramikkörper 14 abstützt. Die Tülle 36 wird zur Sicherstellung der Kabelauszugskraft sowie zur Abdichtung in der Schutzhülse 23 ringsum verstemmt.

[0016] Während bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1–6 das Kontaktteil 21 als federnder Runddraht oder auch als Flachband ausgeführt ist, ist bei dem in Fig. 7 dargestellten, modifizierten Kontaktteilträger 24 das Kontaktteil 21 als Blechstanzteil ausgeführt, welches durch entsprechende Gestaltung als "Träger gleicher Festigkeit" ausgebildet werden kann, wodurch die Federeigenschaft des Kontaktteils 21 auch bei kürzerer Baulänge erzielt werden kann. Auch hier ist das Blechstanzteil so geformt, daß es mit endseitigen Abwinklungen in die Aussparung 28 in der inneren Begrenzungswand und in die Aussparung 29 in der äußeren Begrenzungswand 252 der Durchführung 25 einliegt, bei nicht eingesetztem Sensorelement 12 unter leichter Vorspannung an den Anlagestellen 31, 32, 33 anliegt und mit einem unterhalb der Anlagestelle 32 liegenden Kontaktteilabschnitt 213 durch die Schlitzöffnung 27 hindurch in die zentrale Ausnehmung 26 im Kontaktteilträger 24 hineinragt. Die Wirkungsweise dieses modifizierten Kontaktteils 18 ist identisch wie vorstehend beschrieben.

[0017] Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So ist es möglich, dem Kontaktteil 18 eine solche Formgebung zu verleihen, daß der durch die Schlitzöffnung 27 hindurchtretende Kontaktabschnitt 213 bei entferntem Steckglied 22 hinter den der zentralen Ausnehmung 26 zugekehrten Öffnungsrand der Schlitzöffnung 27 zurücktritt und erst bei Einstecken des Steckglieds 22 aus der Schlitzöffnung 27 ausgeschoben wird. In diesem Fall wird das Sensorelement 12 in die zentrale Ausnehmung 26 im Kontaktteilträger 24 eingesetzt, ohne daß die jeweilige Kontaktfläche 18 die Kontaktstelle 34 an dem Kontaktteilabschnitt 213 berührt. Mit Einstecken des Steckglieds 22 in den Freiraum 35 der Durchführung 25 wird dann der Kontaktteilabschnitt 213 aus der Schlitzöffnung 27 ausgeschoben und preßt sich mit ausreichend hohem Kontaktdruck auf die zugeordnete Kontaktfläche 18 am Sensorelement 12 auf.

Patentansprüche

1. Meßfühler zur Bestimmung einer physikali-

schen Eigenschaft eines Meßgases, insbesondere zur Bestimmung der Temperatur oder der Sauerstoffkonzentration im Abgas einer Brennkraftmaschine, mit einem Sensorelement (12), das in einem Anschlußbereich mindestens eine Kontaktfläche (18) zur elektrischen Kontaktierung trägt, mit einem auf den Anschlußbereich des Sensorelements (12) aufgesteckten Verbindungsstecker (20), der einen Kontaktteilträger (24) aus elektrisch isolierendem Material und mindestens ein im Kontaktteilträger (24) aufgenommenes Kontaktteil (21) aufweist, das einerseits die Kontaktfläche (18) kontaktiert und andererseits mit einer elektrischen Anschlußleitung (19) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrische Verbindung zwischen Kontaktteil (21) und Anschlußleitung (19) mittels eines mit der Anschlußleitung (19) verbundenen Steckglieds (22) hergestellt ist, das so in den Kontaktträger (24) einsteckbar ist, daß es sich zwischen Kontaktteil (21) und Kontaktträger (24) schiebt und den Kontaktdruck zwischen Kontaktteil (21) und Kontaktfläche (18) signifikant erhöht.

2. Meßfühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktteilträger (24) an seiner dem Sensorelement (12) zugekehrten Stirnseite eine zentrale Ausnehmung (26) aufweist, in der der Anschlußbereich des Sensorelements (12) eingesetzt ist, daß das Kontaktteil (21) in einer axialen Durchführung (25) im Kontaktteilträger (24) aufgenommen ist, die eine der Mittelachse des Kontaktträgers (24) näherliegende, innere Begrenzungswand (251) und eine davon beabstandete, äußere Begrenzungswand (252) sowie eine in der inneren Begrenzungswand (251) eingebrachte, im Bereich der mindestens einen Kontaktfläche (18) eine Verbindung zur zentralen Ausnehmung (26) herstellende Schlitzöffnung (27) aufweist, und daß das Kontaktteil (21) so geformt ist, daß nach Einschieben des Steckglieds (22) in die Durchführung (25) zwischen dem Kontaktteil (18) und der äußeren Begrenzungswand (252) ein Kontaktteilabschnitt (213) durch die Schlitzöffnung (27) hindurch auf der Kontaktfläche (18) aufgepreßt ist.

3. Meßfühler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebung des Kontaktteils so vorgenommen ist, daß der Kontaktabschnitt bei entferntem Steckglied (22) hinter dem der zentralen Ausnehmung (26) zugekehrten Öffnungsrand der Schlitzöffnung (27) zurücktritt und mit Einstecken des Steckglieds (22) aus der Schlitzöffnung (27) ausgeschoben wird.

4. Meßfühler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebung des Kontaktteils (21) so vorgenommen ist, daß der Kontaktabschnitt (213) bei entferntem Steckglied (22) aus der Schlitzöffnung (27) heraus in die Ausnehmung (26) hineinragt und mit einem geringen Anlagedruck an der Kontaktfläche (18) anliegt und daß mit Einstecken des Steckglieds (22) die auf die Kontaktfläche (18) wirkende

Kraft wesentlich erhöht wird.

5. Meßfühler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktteil (21) federelastisch so ausgebildet ist, daß es unter Vorspannung mit zwei Anlagestellen (31, 32) an der inneren Begrenzungswand (251) und mit einer dazwischenliegenden Anlagestelle (33) an der äußeren Begrenzungswand (252) der Durchführung (25) anliegt und mit Auflaufen des Kontaktteilabschnitts (213) auf die Kontaktfläche (18) am Sensorelement (12) von der der Kontaktfläche (18) naheliegenden Anlagestelle (32) an der inneren Begrenzungswand (251) abhebt.

6. Meßfühler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktteil (21) endseitig abgekröpft ist und mit seinem einen abgekröpften Ende in einer radialen Aussparung (28) in der inneren Begrenzungswand (251) und mit seinem anderen gekröpften Ende in einer schlitzförmigen Aussparung (29) in der äußeren Begrenzungswand (252) einliegt.

7. Meßfühler nach einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktteil (21) als Formdraht mit rundem oder flachem Profil ausgebildet ist.

8. Meßfühler nach einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktteil (21) als flachgepreßtes Rohr ausgebildet ist.

9. Meßfühler nach einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktteil (21) als Blechstanzteil ausgebildet ist.

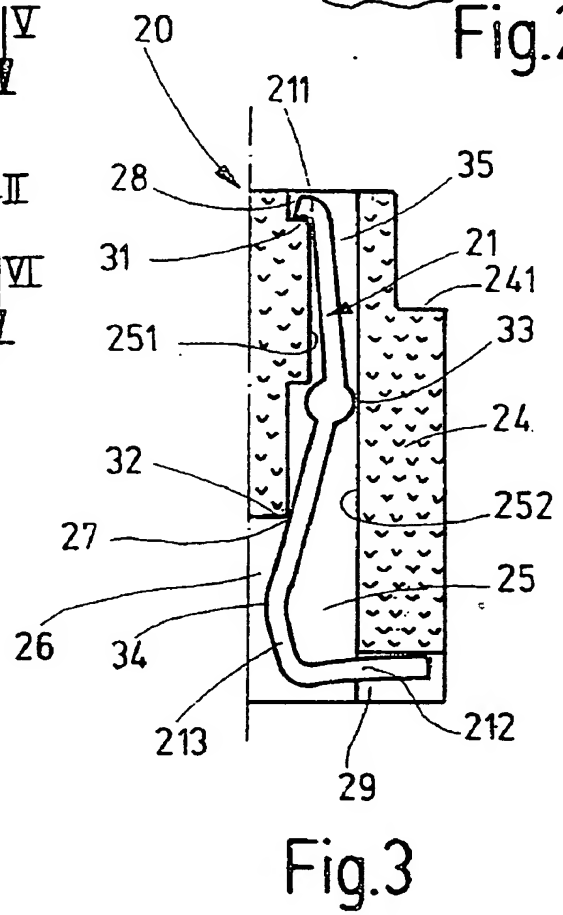
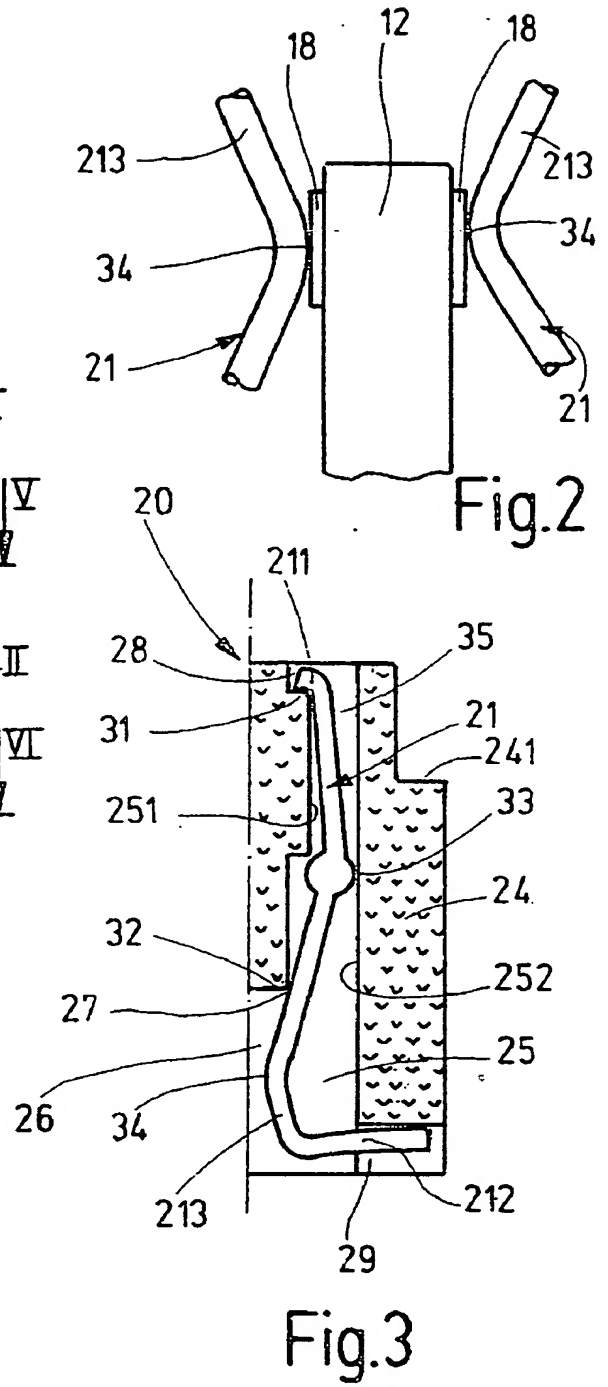
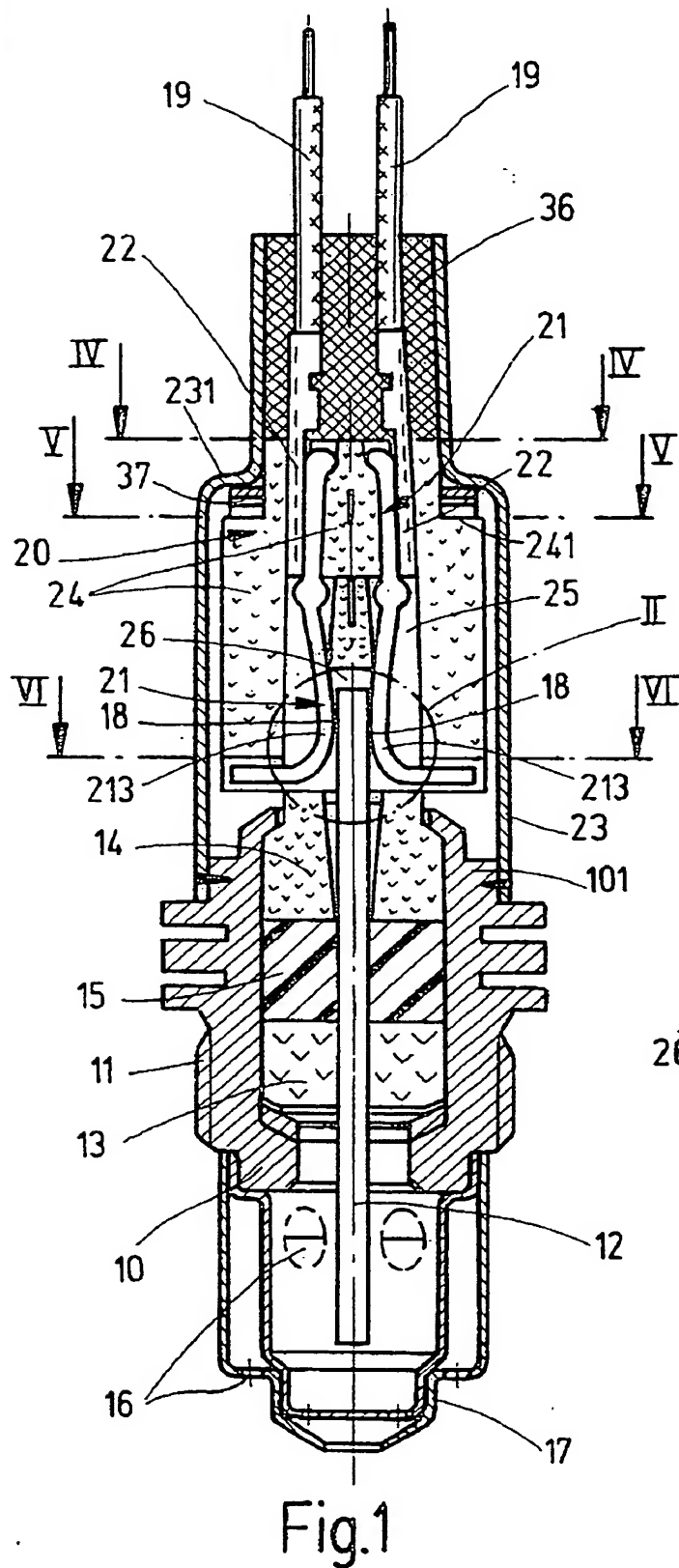
10. Meßfühler nach einem der Ansprüche 1–9, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckglied (22) als Steckzunge eines mit der Anschlußleitung (19) vercrimpten Flachsteckers ausgeführt ist.

11. Meßfühler nach einem der Ansprüche 1–10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorelement (12) in einem Fühlergehäuse (10) gehalten und der Kontaktteilträger (24) in einer mit dem Fühlergehäuse (10) fest verbundenen Schutzhülse (23) aufgenommen ist und axial zwischen einem an der Schutzhülse (23) sich abstützenden federelastischen Element, vorzugsweise einer Wellfeder (37), und einem im Fühlergehäuse (10) gehaltenen Keramikkörper (14) festgelegt ist.

12. Meßfühler nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Flachstecker mit einer Tülle (36) aus einem Elastomer umspritzt ist, die in der Schutzhülse (23), an die Stirnseite des Kontaktteilträgers (24) anschließend, aufgenommen ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY



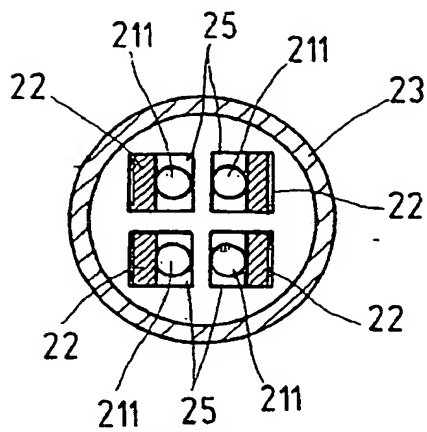


Fig.4

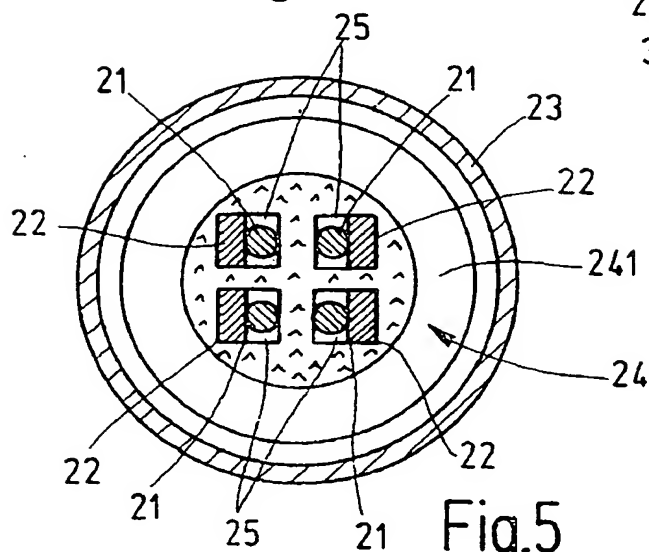


Fig.5

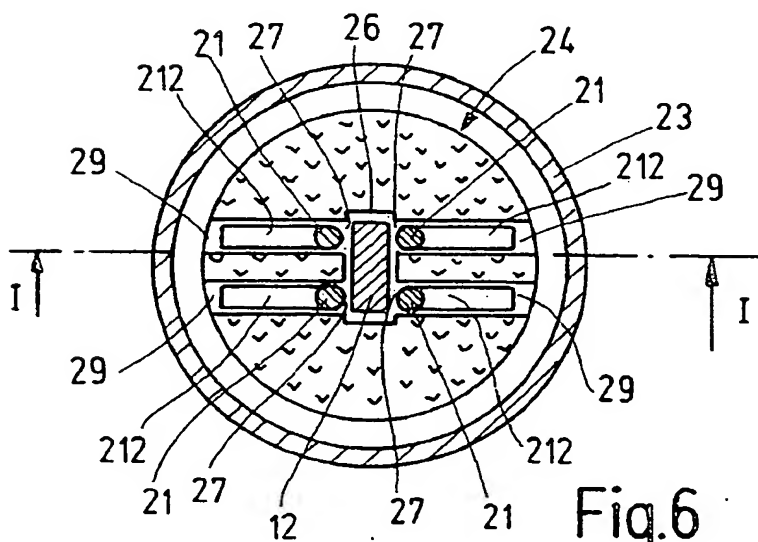


Fig.6

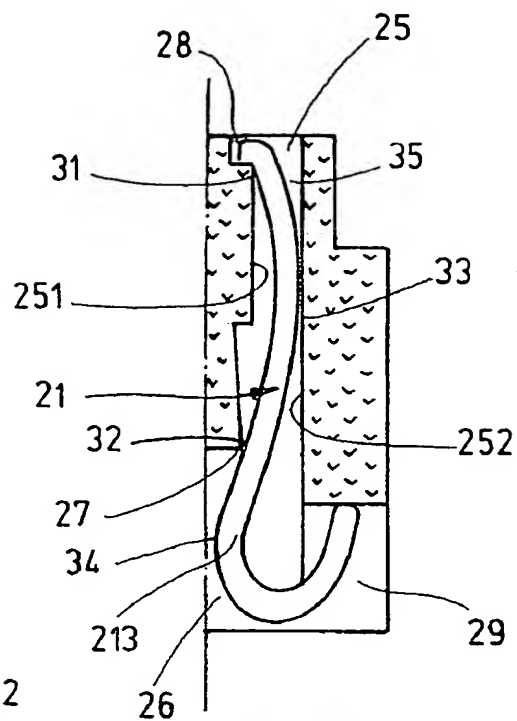


Fig.7